

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57160081
PUBLICATION DATE : 02-10-82

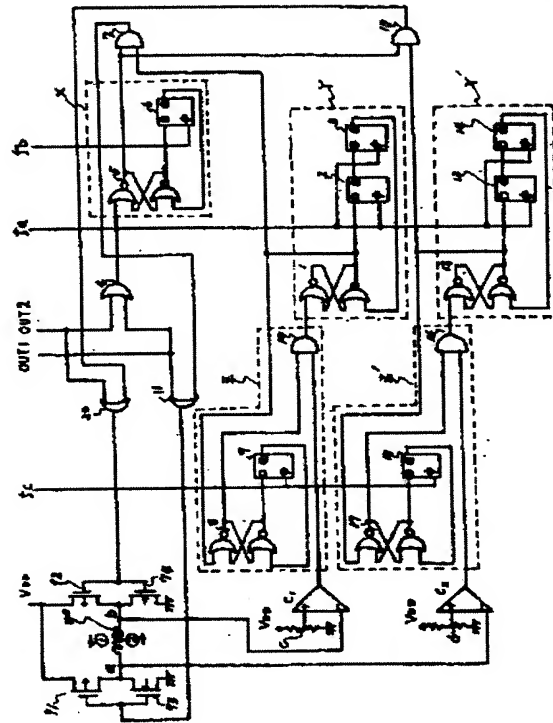
APPLICATION DATE : 20-08-80
APPLICATION NUMBER : 55115142

APPLICANT : RICOH ELEMEX CORP;

INVENTOR : OBAYASHI MASAKI;

INT.CL. : G04C 3/14 H02P 8/00

TITLE : SYSTEM OF PREVENTING SKIPPING OF TIME INDICATION HAND FOR ELECTRONIC WATCH



ABSTRACT : **PURPOSE:** To enable removal of restriction on designing, especially permitting miniaturization of a watch, by preventing the skipping of time indication hands with locking of a rotor using a brake pulse.

CONSTITUTION: A rotor starts to rotate due to an impact or the like except during the driving to generate an induced voltage in a drive coil 100 and a current flows in the direction of the arrow 1. The voltage drops lower at the point b than a reference voltage at the point c due to an internal resistance of a transistor 72. This drop in the voltage is compared with a comparator C₁ to detect. With this detection, a fixed brake pulse is generated by FFs1-3. The length of the pulse is set at a fixed value by clock f₃. With the passage of the brake pulse through gates 7 and 11, a transistor 71 is turned OFF and a transistor 73 is turned ON and a current flows in the direction of the arrow 1 to check the rotation of the rotor thereby preventing the skipping of time indication hand.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—160081

⑬ Int. Cl.³
G 04 C 3/14
H 02 P 8/00

識別記号

庁内整理番号
7408—2F
7315—5H

⑭ 公開 昭和57年(1982)10月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 電子時計の針飛び防止方式

恵那市長島町中野1218—2 リコ
ー時計株式会社内

⑯ 特 願 昭55—115142
⑰ 出 願 昭55(1980)8月20日
⑱ 発 明 者 大林正樹

⑲ 出 願 人 リコー時計株式会社
名古屋市東区泉2丁目28番24号

明 細 書

1. 発明の名称

電子時計の針飛び防止式

2. 特許請求の範囲

発振回路、分周回路、パルス合成回路、制御回路、駆動回路、検出回路によって構成される電子時計回路において、衝撃等により、指針が飛びそうになり、ロータが回転を始めたときに、駆動コイルに発生する誘起電圧のレベルを比較することにより、ロータの回転を検出し、制動パルスを発生し、ロータの回転を止め、指針の飛びを防止する、電子時計の針飛び防止方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、電子時計回路の改良に関するもので、指針の飛びを防止する方式を提案することを目的としている。

従来の電子時計は、指針の飛びを防止するために、指針のモーメントを制約したり、ロータの慣性モーメントを大きくしたり、輪列の減速比を加減したりしていた。これは時計の設計上または、

デザイン上、大きな制約となり、自由度を大きく減少させていた。

本発明は、この問題点に着目し、設計やデザインに制約を与えず、制動パルスによってロータをロックし、指針の飛びを防止するものである。

次に、本発明の原理と回路について説明する。第1図は、指針が飛びそうになったときのロータの動き(矢印)を示している。第1図の(a)は駆動コイル(図示せず)に同極性の誘起電圧を発生し、(c)(d)はそれと逆極性の誘起電圧を発生する。

指針が飛びそうになったとき、第1図のようにロータは回転を始め、誘起電圧を発生するが、この誘起電圧と同極性の制動パルスを駆動コイルに流してやれば、ロータの回転は止められ、元の位置にもどり、ロータの回転が防止され、それに伴って、指針の飛びは防止される。

第2図は、本発明の回路の一実施例であり、この図によって、本発明を具体的に説明する。

衝撃等により指針が飛びそうになったとき、ロータが回転し、誘起電圧が発生し、矢印①の方向

に電流が流れた場合、MOS-ICの内部抵抗により、b点ではc点の基準電圧と比べて電圧降下をしている。これをコンパレータC₁で比較検出してクロックパルスf_aで定められた時間だけパルスを発生させる。このパルスによって、トランジスタ71がOFF、73がONとなり矢印④と同じ方向に電流が流れる。この電流によって駆動コイルは磁束を発生し、ロータの回転にブレーキをかける。従って指針の飛びも防止する。

同様に、誘起電圧により矢印④の方向に電流が流れた場合、a点ではd点の基準電圧に比べMOS-ICの内部抵抗により電圧降下をしている。これをコンパレータC₂により比較検出して、クロックパルスf_aによって定められる時間だけパルスを発生させ、トランジスタ72がOFF、74がONとなる。これにより、矢印④の方向に電流が流れ、駆動コイルに磁束が発生し、ロータの回転にブレーキをかける。したがって指針の飛びも防止する。

第2図に於いて、X、Z、Z'は制御回路であり、Xの破線で囲んだ部分は、正規の出力パルスが出て

いる時間と、正規のパルスが切れてから、ある時間は、指針飛び防止用の制動パルスが発生しないようにする回路であり、Z及びZ'の破線で囲んだ部分は、指針飛び防止用の制動パルスが出ている時間と、そのパルスが切れてから、ある時間は指針飛び防止用の制動パルスが発生しないようにするための回路である。

またY及びY'の破線で囲んだ部分は、指針飛び防止用の制動パルスの長さを規定するためのパルス合成回路である。

次にこの回路の動作を説明すると、通常運針状態に於いては、図示しない発振回路、分周回路、波形整形回路を経て形成された駆動パルスがOUT 1 OUT 2に入力され、トランジスタ71、72、73、74をスイッチングしてコイル100に駆動電流を流している。

今、駆動時以外に、衝撃等によりロータが回転を始め駆動コイル100に誘起電圧が発生し、矢印④の方向に電流が流れたとすると、トランジスタ72の内部抵抗によりb点ではc点の基準電圧と比べて電圧降下をしている。これをコンパレータC₁で

比較検出する。この検出により、フリップフロップ1.2.3.により一定の制動パルスを発生させる。このパルスの長さは、クロックf_aにより一定に定めておく。この制動パルスがゲート7、11を通りトランジスタ71をOFF、73をONにし、矢印④方向に電流が流れ、ロータの回転を阻止し、指針の飛びを防止する。

ここで、駆動パルスが入っているとき、ゲート4からフリップフロップ5にON信号が入り、駆動パルスが入っている時間を検出し、これを基準にしてフリップフロップ6とクロックf_bにより、駆動パルスが入っている時間と、駆動パルスが切れてから、ロータが振動して誘起電圧を発生している時間はゲート7に0が入る。従って、駆動パルスや駆動パルスの切れた後のロータの振動による誘起電圧を検出して、制動パルスを発生することを防止している。

また、同様に、制動パルスが出ている時間と、それが切れた後、ロータが振動して誘起電圧を発生している時間はフリップフロップ8、9により、

ゲート10には0が入り、制動パルスや、制動パルスが切れた後、ロータの振動により発生することを防止している。

駆動時以外に、衝撃によりロータが回転を始め駆動コイル100に誘起電圧が発生し、矢印④の方向に電流が流れた場合も、上記の説明と同様で、コンパレータC₁にはコンパレータC₂、フリップフロップ1.2.3.には、フリップフロップ12.13.14.、ゲート7にはゲート15、トランジスタ71.73には、トランジスタ72.74.、ゲート10にはゲート16、フリップフロップ8.9には17.18がそれぞれ対応して動作する。

以上のように、本発明によれば、制動パルスによってロータをロックし指針の飛びを防止することができるので、設計上の制約をとりぞくことが可能となり、特に時計の小型化に有力な手段となるものである。

4. 図面の簡単な説明

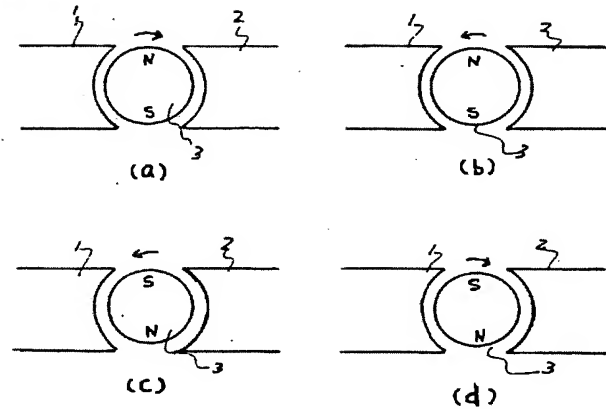
第1図は本発明に係るモータを示す図、第2図は本発明の一実施例を示す回路図である。

(1)(2).....ステータ (3).....ロータ (X)(Z)(Z').....パ
ルス制御回路 (Y)(Y').....パルス合成回路

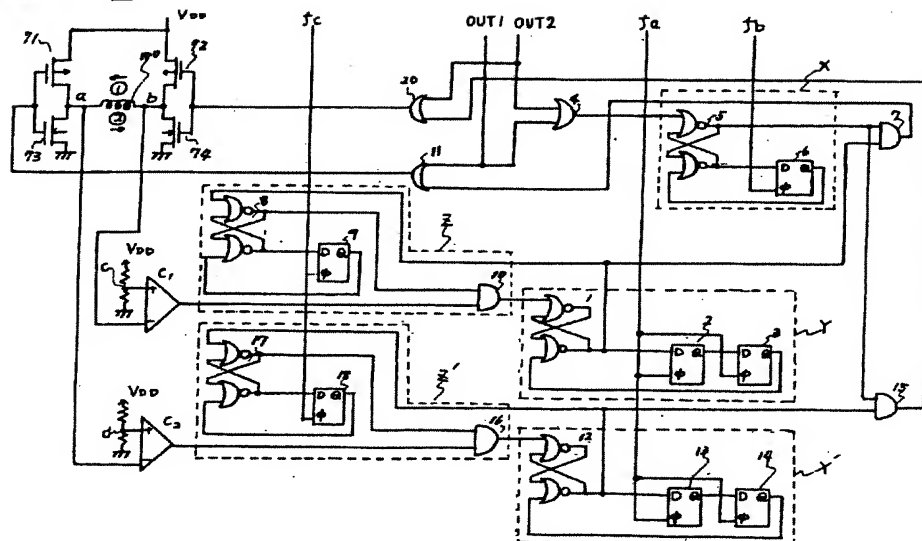
特許出願人の名称

リコー時計株式会社

第 1 図



第 2 図



手 続 補 正 書

昭和57年5月4日

特許庁長官 島田 春樹 殿

1. 事件の表示

昭和55年特許願第 115142 号

2. 発明の名称

電子時計の針振込防止方式

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 〒461

愛知県名古屋市中区泉二丁目2番24号

名称 (593) リコー時計株式会社

代表者 飯 高 忠 知

4. 補正命令の日付

昭和57年1月5日 (奉送日 昭和57年1月26日)

5. 補正の対象

明細書の発明の名称の欄



6. 補正の内容

「^{電子時計} ^の ^{指針} ^{振込} ^{防止} ^{方式}」を「^{電子時計} ^の ^針 ^{振込} ^{防止} ^{方式}」
と補正する